

#### 图书基本信息

书名：<<SolidWorks机械设计实战教程>>

13位ISBN编号：9787121087929

10位ISBN编号：7121087928

出版时间：2009-6

出版时间：电子工业出版社

作者：段建中，王晓阳 著

页数：193

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

本书以典型的机械产品——柴油机油泵为例，详细讲解了SolidWorks 2008零件造型、装配造型和工程图绘制。

全书主要分为以下几部分。

第一部分（第1章）介绍了喷油泵的工作原理和机械结构，展示了油泵零件图的精美三维实体，使得读者对将要设计的对象有一个基本了解，有利于后续的SolidWorks 2008实战演练。

第二部分（第2~4章）是SolidWorks 2008零件造型实战演练，给出了油泵零件的“傻瓜型”详细造型步骤。

这些零件涉及机械产品中几乎所有类型的零件（如轴类零件、箱体类零件、螺杆、轴承，以及其他常用标准件）。

读者只要认真地完成这些造型的学习，可以说，就零件设计而言，胜任设计工作就毫无问题了。

第三部分（第5章）是SolidWorks 2008装配造型实战演练，给出了输油泵的“傻瓜型”详细装配步骤。

第四部分（第6章）介绍了三维实体到工程图的转换，即三维实体转换为三视图的功能。

与以往孤立地介绍软件使用的教程不同，本书以“案例驱动”为导向，通过柴油机油泵的完整设计过程（从零件到装配）来学习SolidWorks 2008的功能。

采用本书不但能掌握软件的操作技能，同时还能大大提高读者的机械设计能力。

这种将软件学习与机械设计融为一体的教程将会为读者带来更多的收益。

本书案例（柴油机油泵）中的所有素材（即零件几何形状及其尺寸）均为实测某型号柴油机油泵而得（该产品是一个成熟的、经过市场考验的机械产品）。

鉴于此，读者需在学习软件的过程中仔细体会该产品设计的合理之处及需要改进的地方。

为了做到这一点，读者在着手设计前，有必要认真阅读第1章的内容。

本书可作为各层次院校SolidWorks软件学习的培训教材，也可作为机械设计从业人员的参考、学习用书。

## 内容概要

《SolidWorks机械设计实战教程：有限元分析》以自行车设计为案例，详细讲解了SolidWorks 2009有限元插件Simulation的使用方法。

《SolidWorks机械设计实战教程：有限元分析》第1章介绍了有限元理论的基本入门知识，为读者正确使用Simulation进行力学分析打下基础。

然后按自行车车把、车架、鸡大腿三大部分，分别介绍这3个部位的造型及有限元分析。

在《SolidWorks机械设计实战教程：有限元分析》附录中介绍了《SolidWorks机械设计实战教程：有限元分析》的使用方法，SolidWorks2009的界面、工具栏，以及供读者进一步练习的三维实体造型等。

随书所附光盘提供了自行车车把、车架、鸡大腿装配体，以及作为有限元练习用的其他零部件的所有零件造型（.SLDPRT格式）和装配体造型（.SLDASM格式）的源文件，可供读者学习时参考。

有限元分析方法与造型设计相比较难掌握，但通过《SolidWorks机械设计实战教程：有限元分析》的案例分析，一般技术人员都能够顺利地胜任工作。

《SolidWorks机械设计实战教程：有限元分析》以案例驱动的软件学习模式编写，不但能使读者轻松掌握软件的各种功能，而且学习软件过程本身也是一个有限元分析能力的训练过程，可达一箭双雕的目的，尤其是对于初次接触有限元分析的读者大有裨益。

《SolidWorks机械设计实战教程：有限元分析》可作为各层次院校软件应用培训教材，也可作为机械设计从业人员的参考、学习用书。

## 书籍目录

第1章 有限元分析基础知识简介1.1 有限元分析方法的感性认识1.2 有限元分析方法的理论基础简介1.2.1 有限元分析理论的基本要点1.2.2 构造位移函数1.2.3 位移函数与应力、应变之间的关系1.2.4 位移函数的选择1.2.5 位移函数的多项式形式1.2.6 插值多项式阶次的选择1.2.7 收敛性要求1.2.8 有限元法的物理原理1.2.9 有限元法的应用领域1.3 Simulation简介1.3.1 建立模型1.3.2 分析外载荷1.3.3 简化模型1.3.4 处理模型1.3.5 建立分析1.3.6 设置分析参数1.3.7 划分网格1.3.8 运行分析1.3.9 查看结果第2章 车把的造型与有限元分析2.1 车把的造型2.2 车把的有限元分析2.2.1 简化模型2.2.2 处理模型2.2.3 建立分析与参数设置2.2.4 划分网格2.2.5 运行与结果查看第3章 车架的造型与有限元分析3.1 车架的造型3.2 车架线性静态分析3.2.1 简化模型3.2.2 处理模型3.2.3 设置选项3.2.4 建立分析与参数设置3.2.5 划分网格3.2.6 运行与结果查看3.2.7 力学计算结果分析3.2.8 指定区域计算结果查看3.2.9 设计方案比较3.2.10 力学分析报告第4章 鸡大腿装配体的造型与有限元分析4.1 鸡大腿装配体造型4.1.1 脚踏板组件的造型4.1.2 脚踏板其他零件造型4.1.3 脚踏板组件的装配4.1.4 鸡大腿造型4.1.5 轴的造型4.1.6 鸡大腿轴承组件造型4.1.7 鸡大腿其他零件造型4.1.8 鸡大腿装配体的装配4.2 鸡大腿装配体线性静态分析4.2.1 受力分析与模型简化4.2.2 处理模型4.2.3 添加载荷与约束4.2.4 定义零件之间的接触与缝隙4.2.5 划分网格及初步分析4.2.6 装配体分析附录A 本书使用方法A.1 主要内容简介A.2 学习技巧A.3 界面调整附录B SolidWorks 2009界面与操作简介B.1 启动SolidWorksB.2 草图工具栏命令B.3 特征工具栏命令B.4 装配体工具栏B.5 各种形状鼠标指针的含义附录C 有限元零件分析自学模型——前叉建模附录D 有限元装配体分析自学模型——前轴装配体建模D.1 前轴承组件1的造型D.2 前轴承组件2的造型D.3 前轴承组件3的造型D.4 前轴承组件4的造型D.5 前轴承组件5的造型D.6 前轴承装配体的装配

## 章节摘录

设计任何机器都必须进行力学计算，即求得零件所承受的应力和应变等，视其是否能够满足服役要求，所以掌握力学计算工具就显得尤为重要。

机械设计与制造背景的专业人士在大学里都要学材料力学课程，从事设计工作后，材料力学也是主要的力学分析工具。

但是，材料力学只能计算一些简单、特殊机械结构，对于复杂的结构要么无能为力，要么将其简化为材料力学能够计算的模型。

简化的结果就是力学模型与实际物理对象差别较大，计算结果不能真实反映实际机械结构的受力状况，或两者误差较大。

为了安全，不得以用安全系数（一个大于1的数）来弥补。

这种权宜之计导致的结果往往是机器的“傻大粗笨”。

其实质是缺乏有效的力学计算理论和工具，导致技术人员无法搞清楚机械零件每一点的真实受力状况，以及整个机械零件的应力分布。

迫切的客观需求和相关技术的进步催生了一种新的力学计算理论和工具：有限元分析。

那么什么是有限元分析呢？

其实有限元的基本思路在很久以前就已产生并得到了应用，例如用多边形（有限多个直线）逼近圆从而求得圆的周长，但作为一种有效的力学计算方法而被提出，则是最近几十年的事。

有限元法的基本思想是将问题的求解域（即一个宏观尺寸的弹性体）划分为一系列小单元（这种单元形状简单，易于用数学方程描述），单元之间仅靠节点连接。

然后将各单元方程组集合在一起形成总体代数方程组，最后计入边界条件求解，得出结果。

上面的说法有些抽象，下面这个例子有可能让企业技术人员和初学者更容易理解有限元的概念。本例目的是想把数学符号拉回到物理现实，同时告诉读者，在一定程度上，有限元理论难懂是因为直观的力学问题被高深的数学理论掩盖了。

众所周知，机械零件的几何形状和所受到的载荷形式千差万别。

但是如果把它们看成一个抽象的弹性体并用材料力学中最简单的杆件来代替，是不是就容易求解了呢？

例如，把一个厚度均匀的大三角形板（图1-1）抽象成若干个铰链连接的、由小三角形组成的桁架（图1.2），那么构成桁架的每个杆就是一个受拉或受压的二力杆，求解每个杆的应力和应变就相对容易。

编辑推荐

《SolidWorks机械设计实战教程：有限元分析》以案例驱动的软件学习模式编写，不但能使读者轻松掌握软件的各种功能，而且学习软件过程本身也是一个机械设计能力的训练过程，可达一箭双雕之目的。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>